Procédure DEBUT

1 But

Affecter les ressources mémoire, disque et fichiers.

L'exécution est constituée d'un ensemble de commandes commençant par DEBUT et se terminant par FIN [U4.11.02], (voir aussi la procédure POURSUITE [U4.11.03]).

La commande DEBUT qui est exécutée, dès sa lecture par le Superviseur, effectue les tâches suivantes :

- définition des unités logiques des fichiers utilisés en impression,
- définition des caractéristiques des bases de données (gérées par JEVEUX) et allocation des fichiers associés,
- lecture des catalogues des éléments et des commandes.

La syntaxe apparemment complexe de cette procédure ne doit pas inquiéter l'utilisateur ; son appel avec les opérandes par défaut, suffisant dans la plupart des cas, est : DEBUT ( )

Les opérandes sont à utiliser dans le cas d'études nécessitant une taille des fichiers "bases de données" plus importante ou pour dérouter les différents fichiers sur des numéros d'unité logique différents des numéros affectés par défaut.

Les commandes placées avant DEBUT, si elles sont syntaxiquement correctes, sont ignorées.

Table des matières

2 Syntaxe

```
DEBUT

  (  ◊  PAR_LOT       =  /   'OUI',                                [DEFAUT]
                         /   'NON',
     ◊  IMPR_MACRO    =  /   'NON',                                [DEFAUT]
                         /   'OUI',

     ◊  BASE = _F (      ♦  FICHIER = /   'GLOBALE',
                                      /   'VOLATILE',
                                      /   |LONG_ENRE = lenr,   [I]
                                          |NMAX_ENRE = nenr,   [I]
                                          |LONG_REPE = lrep,   [I]
                 ),

     ◊  CODE = _F (  ♦  NOM =     nom code,                        [K8]
                     ♦  NIV_PUB_WEB      =  / 'INTERNET' ,
                                            / 'INTRANET' ,
                     ◊  VISU_EFICAS      =  /  'OUI',              [DEFAUT]
                                            /  'NON',
                  ),

     ◊  IMPRESSION = _F (  ♦ FICHIER =   nomlocal,                 [l_Kn]
                           ♦  UNITE =   uniti  ,                   [l_I]
                           ),

     ◊  ERREUR =  _F (ERREUR_F=      /   'ABORT',                  [DEFAUT]
                                         /  'EXCEPTION',
                     ),

     ◊  IGNORE_ALARM =  l_vale,                                    [l_Kn]

     ◊  DEBUG =      _F (  JXVERI =  /   'OUI',
                                     /   'NON',
                           ENVIMA =      'TEST',                   [l_Kn]
                        ◊  JEVEUX =  /   'OUI',
                                     /   'NON',
                        ◊  DVERI =   /   'OUI',
                                         'NON',
                           ),

    ◊   MESURE_TEMPS = _F ( NIVE_DETAIL = / 0                      [DEFAUT]
                                          / 1
                                          / 2
                                          / 3
                      ),

     ◊  MEMOIRE = _F(◊  GESTION =     /   'RAPIDE',                [DEFAUT]
                                      /   'COMPACTE',

                     ◊  TYPE_ALLOCATION  =  /   ty,                [I]
                                            /   1,                 [DEFAUT]

                     ◊  TAILLE           =      ta,                [I]

                     ◊  PARTITION        =      pa,                [R]

                     ◊  TAILLE_BLOC      =  /   800.,              [DEFAUT]
                                            /   tbloc,             [R]
                     ◊  DYNAMIQUE        =      lg,                [I]

                     ),
```

```
        ◊   CATALOGUE        = _F ( ♦ FICHIER     = nfic,          [l_Kn]
                                    ◊   UNITE     = unite,         [I]
                                 ),

        ◊   RESERVE_CPU =_F(    / VALE        =  vale              [R]
                                / POURCENTAGE= pcent               [R]

                                ◊ BORNE   =  /   bv,               [R]
                                             /   180.              [DEFAUT]

                                 ),
)
```

3 Opérandes

3.1 Opérande PAR_LOT

PAR_LOT =

Mode de traitement des commandes :

'OUI': (option par défaut) ; le superviseur analyse **toutes** les commandes avant d'en demander l'exécution.

'NON': après avoir analysé **une** commande le superviseur demande son exécution puis passe à l'analyse (et à l'exécution) de la commande suivante (traitement commande par commande).

3.2 Mot clé IMPR_MACRO

IMPR_MACRO =

Autorise ou non les affichages produits par les macros dans le fichier de message. La lecture des fichiers de message peut être pénible quand elle contient la totalité des échos des sous-commandes générées par la macro elle-même. Par défaut, seul l'écho des commandes explicitement appelées par l'utilisateur dans son jeu de commandes apparaîtra.

3.3 Mot clé BASE

BASE =

La fonctionnalité de ce mot clé est de redéfinir les valeurs des paramètres des fichiers d'accès direct associés aux "bases de données" dans le cas où l'on ne désire pas utiliser ceux fixés par défaut.

Valeurs par défaut des paramètres associés aux bases de données.

GLOBALE		
NMAX_ENRE	62914	
LONG_ENRE	100	Kmots
LONG_REPE	2000	
VOLATILE		
NMAX_ENRE	62914	
LONG_ENRE	100	Kmots
LONG_REPE	2000	

Le mot vaut 8 octets sur plate-forme 64 bits sous LINUX 64, TRU64 et IRIX 64, 4 octets sur plate-forme 32 bits sous SOLARIS, HP-UX et WINDOWS-NT, LINUX.

Sous Linux 64, avec les valeurs par défaut, la procédure DEBUT allouera un fichier d'accès direct d'au plus 62914 enregistrements de 100 Kmots (le K vaut 1024) pour la base 'GLOBALE'.

Remarque :

La taille réelle du fichier est dynamique ; elle dépend du volume d'informations à stocker effectivement. Mais cette taille est limitée par les conditions d'exploitation et un paramètre défini parmi les valeurs caractérisant la plate-forme. Sur la plate-forme de référence Linux 64 bits, la taille maximum est fixée à 48 Go. Cette valeur peut être modifiée en passant un argument sur la ligne de commande de l'exécutable derrière le mot clé « -max_base taille » où taille est une valeur réelle mesurée en Mo.
Sur les plates-formes 32 bits, la taille maximum est fixée à 2.047 Go (2 147 483 647), mais le code gère plusieurs fichiers pour aller au delà de cette limite lorsque le paramètre «-max_base » est passé en argument.

Pour la base Globale, qui peut être sauvegardée et ré-utilisée en donnée d'un calcul, la taille maximum en « POURSUITE » est conservée telle quelle si le paramètre « -max_base » n'est pas utilisé, mais peut-être redéfini au besoin de cette manière.

3.3.1 Opérande FICHIER

♦ `FICHIER =`

Nom symbolique de la base considérée.

3.3.2 Opérandes LONG_ENRE / NMAX_ENRE / LONG_REPE

Définition des paramètres de la base de données (fichiers d'accès direct).

`/ | LONG_ENRE = lenr`

`lenr` est la longueur des enregistrements en Kmots des fichiers d'accès directs utilisés.

Remarque :

Le gestionnaire de mémoire JEVEUX utilise ce paramètre pour déterminer deux types d'objets : les gros objets qui seront découpés en autant d'enregistrements que nécessaire, et les petits objets qui seront accumulés dans un tampon de la taille d'un enregistrement avant d'être déchargé.

`| NMAX_ENRE = nenr`

`nenr` est le nombre d'enregistrements par défaut, cette valeur est déterminée à partir de `LONG_ENRE` et d'un paramètre d'exploitation sur la plate-forme de référence Linux 64 fixé à 48 Go (51 539 607 552 octets) pour la taille maximale du fichier associé à une base de données, si cette valeur n'a pas été modifiée par l'utilisation du mot-clé –max_base sur la ligne de commande de l'exécutable.

Remarque :

Les deux opérandes `LONG_ENRE` et `NMAX_ENRE` doivent être utilisés avec précaution, un mauvais usage pouvant conduire à l'arrêt brutal du programme par saturation des fichiers d'accès direct. La cohérence entre la taille maximale du fichier et la valeur résultant du produit des deux paramètres `LONG_ENRE` et `NMAX _ENRE` est vérifiée en début d'exécution.

`| LONG_REPE = lrep`

`lrep` est la longueur initiale du répertoire (nombre maximal d'objets adressables par JEVEUX), elle est gérée dynamiquement par le gestionnaire de mémoire qui étend la taille du répertoire et de tous les objets système associés au fur et à mesure des besoins.

Remarque :

Le choix par l'utilisateur de modifier ces différents paramètres détermine de façon définitive certaines caractéristiques de la base `GLOBALE` qui ne peuvent plus être modifiées en `POURSUITE` .

3.4 Mot clé CODE

`CODE =`

Définition d'un nom pour l'ensemble d'une étude. Ce mot clé est destiné uniquement aux fichiers de commandes des tests de non régression gérés avec le code source.
La présence de ce mot clé déclenche l'émission d'un message d'information et positionne automatiquement le mode de deboggage `DEBUG ( JXVERI = 'OUI', )` qui met en oeuvre des vérifications sur les objets JEVEUX, ce qui peut amener un surcoût à l'exécution. Le comportement en cas d'erreur peut être modifié.

3.4.1 Opérande NOM

♦ `NOM = nom code`

Nom d'identification de l'étude, ce nom est au plus de 8 caractères.

3.4.2 Opérande NIV_PUB_WEB

♦ NIV_PUB_WEB = 'INTRANET'

Indicateur de niveau de publication. Signifiant que le test est uniquement diffusable sur le réseau interne.

NIV_PUB_WEB = 'INTERNET'

Indique que le test est diffusable tel quel sur le réseau externe.

VISU_EFICAS = 'OUI'

Indique que le fichier de commandes peut être ouvert sans problème avec l'outil EFICAS. Ce mot-clé est essentiellement utilisé pour les tests et à des fins de recette des nouvelles versions de l'outil.

VISU_EFICAS = 'NON'

Signale la présence de source python dans le fichier de commandes ne permettant pas son édition avec l'outil EFICAS.

3.5 Mot clé IMPRESSION

IMPRESSION =

Définition des unités logiques des fichiers utilisés en impression.

3.5.1 Opérande FICHIER

♦ FICHIER =

Liste de noms symboliques de fichiers.

3.5.2 Opérande UNITE

♦ UNITE = uniti

Numéro de l'unité logique associée aux fichiers de la liste.

Si uniti est négatif ou nul, il n'y a pas d'impression sur ce(s) fichier(s).
Par défaut :

FICHIER	UNITE
'ERREUR'	9
'MESSAGE'	6
'RESULTAT'	8
'MED'	80

La définition de l'association nom de fichier, numéro d'unité logique alimente la structure de données interne au code qui est généré par la commande DEFI_FICHIER [U4.12.03].

3.6 Mot clé ERREUR

Permet de modifier le comportement du code en cas d'erreur <F>.

3.6.1 Opérande ERREUR_F

En cas d'erreur, le code interrompt l'exécution normale du jeu de commandes.
Par défaut, une exception est alors levée (pour la définition détaillée d'une exception Python, on se reportera à la documentation de Python ou à celle du superviseur, *cf.* [U1.03.01]). Dans ce cas, le code exécute la commande FIN (*cf.* [U4.11.02]) qui ferme alors la base afin de permettre la poursuite éventuelle du calcul. On remarquera que, bien que l'erreur initiale soit dite « fatale » (<F>), le

diagnostic est `<S>_ERROR` puisque l'exception est « récupérée » par `FIN`. Cette base sera ensuite recopiée par le gestionnaire d'études. Ceci est le comportement quand `ERREUR_F='EXCEPTION'`.

Si `ERREUR_F='ABORT'`, cela signifie qu'on demande explicitement au code d'interrompre définitivement l'exécution du jeu de commandes en cas d'erreur fatale (`<F>`). La commande `FIN` n'est pas exécutée, la base n'est donc pas fermée correctement, elle n'est pas recopiée et aucune reprise du calcul n'est possible.

Remarques

Pour l'exécution des cas-tests par les développeurs, l'arrêt par `ABORT` est automatique et par défaut. Ceci est activé par la présence du mot-clé facteur `CODE` (sauf si `ERREUR_F` précise autre chose).

En cas de manque de temps CPU, de mémoire, pour toutes erreurs de type `<S>` et les exceptions, le comportement est celui décrit quand `ERREUR_F='EXCEPTION'` .

3.7 Mot clé `IGNORE_ALARM`

`IGNORE_ALARM =`

Permet à l'utilisateur de supprimer l'affichage de certaines alarmes (dont il connaît l'origine) afin d'identifier plus facilement les autres alarmes qui pourraient apparaître.
Lors de l'exécution de la commande `FIN`, on affiche systématiquement un tableau récapitulatif des alarmes émises pendant l'exécution (et le nombre d'occurrences). Les alarmes ignorées par l'utilisateur sont précédées de '*' pour les distinguer (et elles apparaissent même si elles n'ont pas été émises).
Les alarmes sont désignées à partir de la nomenclature figurant entre les caractères < et >, par exemple : `IGNORE_ALARME = ('MED_2', 'SUPERVIS_40',...)`.

3.8 Mot clé `DEBUG`

`DEBUG =`

Option de déboggage (réservée aux développeurs et à la maintenance du code).

3.8.1 Opérande `JXVERI`

`JXVERI =`

Permet de contrôler l'intégrité des segments de la mémoire entre deux exécutions de commandes consécutives. Par défaut l'exécution s'effectue sans `"DEBUG"`. Cette option est systématiquement activée en présence du mot clé `CODE`.

3.8.2 Opérande `ENVIMA`

`ENVIMA = 'TEST'`

Permet d'imprimer dans le fichier `RESULTAT` les valeurs des paramètres définis dans le progiciel `ENVIMA` caractérisant la machine [D6.01.01].

3.8.3 Opérande `JEVEUX`

`◊JEVEUX =`

Permet d'activer le mode de fonctionnement en debug du gestionnaire de mémoire JEVEUX : déchargements sur disque non différés et affectation des segments valeurs à une valeur indéfinie [D6.02.01].

3.8.4 Opérande `SDVERI`

`SDVERI = 'NON'`

L'usage de ce mot clé est à destination des développeurs. Attention, cette fonctionnalité peu provoquer un surcoût non négligeable lors de l'exécution.
Ce mot clé déclenche la vérification des structures de données produites par les opérateurs. Il est utilisé dans le cadre des procédures de développement du code dans les tests de non régression. Si le mot clé `CODE` est présent, ce mot clé prend la valeur par défaut `'OUI'`.

3.9 Mot-clé MESURE_TEMPS

Le mot clé `MESURE_TEMPS` permet de choisir le niveau de détail des impressions de temps CPU qui seront affichées dans le fichier de messages au cours de l'exécution des commandes lors des calculs élémentaires, de la résolution des systèmes linéaires et des calculs associés au contact frottement.

3.9.1 Opérande NIVE_DETAIL

Par défaut, à la fin de chaque commande, on imprimera une ligne du type :

```
#1.Resolution.des.systemes.lineaires         CPU.(USER+SYST/SYST/ELAPS) :  7.52 0.79 11.22
#2.Calculs.elementaires.et.assemblages       CPU.(USER+SYST/SYST/ELAPS) : 15.07 0.70 15.77
```

◊ `NIVE_DETAIL` = 0 aucune impression.
= 1 impressions par défaut.
= 2 impressions plus détaillées :

```
#1.Resolution.des.systemes.lineaires          CPU (USER+SYST/SYST/ELAPS) :  7.72 0.82  8.72
#1.1.Numerotation,.connectivité.de.la.matrice CPU (USER+SYST/SYST/ELAPS) :  0.21 0.02  0.31
#1.2.Factorisation.symbolique                 CPU (USER+SYST/SYST/ELAPS) :  0.58 0.05  1.28
#1.3.Factorisation.numerique.(ou.precond.)    CPU (USER+SYST/SYST/ELAPS) :  6.78 0.73  7.71
#1.4.Resolution                               CPU (USER+SYST/SYST/ELAPS) :  0.15 0.02  0.35
#2.Calculs.elementaires.et.assemblages        CPU (USER+SYST/SYST/ELAPS) : 28.87 0.64 29.47
#2.1.Routine.calcul                           CPU (USER+SYST/SYST/ELAPS) : 26.61 0.56 26.61
#2.1.1.Routines.te00ij                        CPU (USER+SYST/SYST/ELAPS) : 24.58 0.07 25.78
#2.2.Assemblages                              CPU (USER+SYST/SYST/ELAPS) :  2.26 0.08  3.36
#2.2.1.Assemblage.matrices                    CPU (USER+SYST/SYST/ELAPS) :  2.02 0.06  3.12
#2.2.2.Assemblage.seconds.membres             CPU (USER+SYST/SYST/ELAPS) :  0.24 0.02  0.37
```

= 3 impressions plus détaillées et impression incrémentale pour chaque
pas de temps.

Remarque : si le code est exécuté en parallèle (MPI), chaque mesure affichée est complétée d'une mesure de la moyenne et de l'écart-type de la mesure sur l'ensemble des processeurs.
On obtiendra alors par exemple :

```
#1 Résolution.des.systèmes.linéaires        CPU (USER+SYST/SYST/ELAPS) :  0.29  0.00  0.35
       (moyenne....diff..procs)             CPU (USER+SYST/SYST/ELAPS) :  0.30  0.00  0.47
       (écart-type.diff..procs)             CPU (USER+SYST/SYST/ELAPS) :  0.01  0.00  0.05
```

3.10 Mot-clé MEMOIRE

Permet de modifier le mode de gestion de la mémoire. L'allocation est dynamique par défaut. Peu de cas nécessitent de modifier ces paramètres.

Lors de l'allocation en mémoire d'un segment de valeurs, il est possible soit d'effectuer une recherche de place en provoquant des déchargements sur disque (`GESTION = 'COMPACTE'`), ce qui permet d'utiliser moins d'espace mémoire mais au prix de nombreux accès disque, soit de rechercher de façon prioritaire les zones libres ou correspondant à des accès en lecture seule (`GESTION = 'RAPIDE'`).
Le mot clé `DYNAMIQUE` permet d'activer partiellement ou totalement un mode d'allocation dynamique des objets JEVEUX. Ainsi, il devient possible de partager l'espace mémoire avec des applications ou des librairies appelées depuis le code et de le laisser gérer par le système d'exploitation.
Il peut parfois être nécessaire de limiter l'espace géré par JEVEUX alloué en début d'exécution en faisant passer une valeur en méga mots ($1\,Mw=8\,Mo$) derrière le mot clé -`memjeveux_stat` sur la ligne de commande de l'exécutable.

3.10.1 Opérande GESTION

GESTION =

'COMPACTE': permet d'activer le mode d'allocation mémoire le plus économe en place totale. Lors de l'utilisation de cette fonctionnalité, une alarme est émise attirant l'attention de l'utilisateur sur le possible sur-coût en temps affectant certaines commandes (par exemple AFFE_CHAR_MECA).
'RAPIDE' : permet d'activer le mode d'allocation mémoire privilégiant un accès rapide.

3.10.2 Opérande TYPE_ALLOCATION

TYPE_ALLOCATION = ty

1 : gestion standard de mémoire, on ne distingue pas les objets à allouer,
2 : les objets systèmes de collection sont alloués en fin de zone mémoire de façon à éviter d'éparpiller ces derniers et de trop fractionner les zones susceptibles d'accueillir de gros objets,
3 : même type d'allocation que précédemment, mais s'appliquant sur un critère de taille des objets,
4 : la zone mémoire est partitionnée en deux, une zone est réservée à l'allocation des petits objets.

3.10.3 Opérande TAILLE

TAILLE = taille en mots (unité d'adressage en entier) définissant les petits objets utilisée pour un type d'allocation 3 ou 4.

3.10.4 Opérande PARTITION

PARTITION = rapport entre la taille de la zone mémoire utilisée pour l'allocation des "gros" objets et la zone totale.
Cette zone est située en fin de segmentation, les objets systèmes propres à JEVEUX sont alloués dans la partition réservée au "petits" objets.

Remarque :

Si l'une des partitions est saturée, on revient à un mode de gestion standard de la mémoire (TYPE_ALLOC = 1).

3.10.5 Opérande TAILLE_BLOC

Ce mot clé, autrefois placé sous SOLVEUR dans les commandes globales, est utilisé pour définir la taille des blocs de la matrice.

TAILLE_BLOC =

On peut choisir la taille des blocs de la matrice de rigidité (tbloc). Cette taille est donnée en kiloR8 (1 kiloR8 = 1024 réels). Ce paramètre influe sur le nombre d'opérations d'entrée / sortie et donc sur le temps d'assemblage et de résolution. Par défaut cette valeur est fixée à 800 kiloR8, soit 8 enregistrements par défaut sur le fichier d'accès direct associé à la base JEVEUX.

3.10.6 Opérande DYNAMIQUE

◊ DYNAMIQUE = lg

Ce mot clé permet de définir la taille en entiers au-dessus de laquelle les objets JEVEUX seront alloués dynamiquement, les autres seront gérés dans zone mémoire allouée en début d'exécution. Il faut tenir compte de cette valeur pour éviter de sur-dimensionner la mémoire JEVEUX définie lors du lancement de l'exécutable (paramètre Mémoire Aster dans l'interface astk).

Si `lg` vaut 1, tous les objets JEVEUX seront alloués dynamiquement, c'est la valeur par défaut. Si le mot clé `DYNAMIQUE` est absent, les objets JEVEUX seront tous gérés dans la zone réservée en début d ‘exécution.

3.11

3.12 Mot-clé CATALOGUE

Ce mot clé est réservé aux développeurs, il est utilisé lors de l'opération de compilation des catalogues d 'éléments pour obtenir le fichier sous forme de base JEVEUX.

3.12.1 Opérande FICHIER

♦ FICHIER = nfic

Ne peut prendre que la valeur ' CATAELEM'

3.12.2 Opérande UNITE

◊ UNITE = unite

Numéro d'unité logique associée aux catalogues d'éléments. Dans les procédures de construction du catalogue d'éléments on utilise comme valeur 4. Le fichier fort.4 est obtenu à partir du contenu du répertoire des sources catalo à l 'aide d 'une procédure python.

3.13 Mot-clé RESERVE_CPU

Permet de réserver une part du temps CPU attribué au job pour terminer proprement l'exécution en cas d'arrêt par manque de temps CPU détecté par une commande Aster. Ce mécanisme n'est utile que dans le cas d'une exécution batch de *Code_Aster*. La valeur de cette réserve peut être indiquée en valeur absolue ou bien sous forme d'un pourcentage du temps CPU total. Cette valeur est bornée par la valeur du mot clé BORNE.
Lorsque le mot clé CODE est présent, c'est à dire pour l'ensemble des tests de non régression, on impose systématiquement une réserve de temps CPU de 10 secondes si le mot clé RESERVE_CPU est absent.

3.13.1 Opérande VALE

Valeur exprimée en secondes soustraite au temps CPU total, sur lequel certaines commandes globales se base pour arrêter proprement l'exécution.

3.13.2 Opérande POURCENTAGE

Pourcentage soustrait au temps CPU total, sur lequel certaines commandes globales se base pour arrêter proprement l'exécution.

3.13.3 Opérande BORNE

Valeur maximale de la réserve de temps, valant par défaut 180 secondes.